

Benutzer- und Installationsanleitung

SILENTWIND
12V / 24V / 48V



www.
silentwindgenerator.com
Email: info@silentwindgenerator.com
Phone: +351253572763



Verehrter Kunde!

Vielen Dank für Ihre Entscheidung ein Produkt unseres Hauses einzusetzen. Wir gratulieren Ihnen zu diesem Entschluss. Sie haben sich für eine neue Generation von Windgenerator entschieden.

Die wesentlichen Vorteile gegenüber herkömmlichen Windgeneratoren sind:

- Sicherheit,
- Effizienz,
- sehr geringe Geräuschbelastung.

Sie profitieren auch von unserer mehr als 30 jährigen Erfahrung mit verschiedenen Windgeneratoren im Einsatz auf hoher See (Segelboote). Dort ist elektrischer Strom besonders wichtig und sorgt für Sicherheit und Komfort an Bord.

Wir wünschen Ihnen immer eine „Mütze voll Wind!“

Ihr Silentwind Team

Beachten Sie bitte, dass dieses Benutzerhandbuch ein Teil des Produktes ist und strikt befolgt werden muss. Deshalb sollten Sie dieses vor der Montage des **Silentwind** sorgfältig lesen. Dieses Benutzerhandbuch sollte in der Nähe des Produktes aufbewahrt und an den nachfolgenden Besitzer weitergegeben werden.

Dieses Benutzerhandbuch richtet sich an den Installateur des **Silentwind,** der fachlich versiert sein sollte. Ist dies nicht der Fall, muss der Windgenerator von einem Fachmann installiert werden.



Inhaltsverzeichnis:



1. Einsatz und Anwendungsbereich

Die größte regenerative Energieausbeute erreichen Sie durch die Kombination von Windgenerator und Solarmodul, wobei Sie die gewonnene Energie in einem Batterie-system speichern und damit das Tageslicht und die 24h zur Verfügung stehende Windenergie ausnutzen. Unser Laderegler ist dafür ausgelegt zusätzlich max. 180Watt Peak Solarleistung anzuschließen (Hybridladeregler).
Sie können sich damit auch Ihre eigene Ladestation für Ihr künftiges Elektroauto installieren.
Weitere Anwendungen sind stationäre und mobile Inselanlagen:
z.B. Messstationen, Verkehrsleitsysteme, Notrufsysteme, Straßenbeleuchtung, Beleuchtung für Plakatwände, Entwicklungshilfeprojekte, Wireless-LAN-Access-Points, Ferienhäuser mit 230Volt-Inverter für unabhängige Stromerzeugung und überall dort, wo kein Stromanschluss vorhanden ist, bzw. die Installation eines Stromanschlusses zu aufwändig wäre.
Unser Generator ist sehr leicht und aerodynamisch. Ist der Energiebedarf höher, können mehrere Silentwind-Generatoren parallel geschaltet werden. Das wäre bei Netzeinspeisung eine Alternative. Durch den geringen Geräuschpegel kann der **Silentwind** Generator in Wohngebieten und auf Segelyachten installiert werden ohne die Nachbarn zu stören.
Der mitgelieferte Hybrid-Laderegler HYBRID 600 ist für 12V bzw. 24V Systemspannung, mit Eingängen für Solarmodul und Windgenerator ausgelegt. Ein weiterer Vorteil des **Silentwind** ist, dass er keine im Gehäuse eingebaute Elektronik hat. Damit fallen praktisch keine Justage- oder Wartungsarbeiten auf dem Mast an.
Die elektrische Energie wird über drei Leitungen nach unten zum Regler geführt.
Die handlaminierten Karbonblätter wurden nach der Norm DIN EN-61400-2 im Windkanal bei Orkanstärke 35 m/s (63 Knoten) mit Erfolg getestet. Somit brauchen Sie sich auch bei Sturm keine Sorgen um den **Silentwind** zu machen.
Der Regler hat zusätzlich für Wartungsarbeiten einen manuellen Stoppschalter eingebaut.

2. Sicherheitshinweise

Windgeneratoren sind durch die hohe Drehzahl und die erzeugte Spannung leider nicht ungefährlich. Daher lesen Sie bitte die folgenden Sicherheitshinweise mit größter Aufmerksamkeit:

2.1. Mechanische Gefahren

Eine große Gefahr stellt der sich drehende Rotor dar. Ab einer gewissen Windgeschwindigkeit erscheint dieser sogar transparent, so dass die Gefahr dadurch visuell nicht erkannt wird. Die Kanten der Rotorblätter sind, bedingt durch die aerodynamische Form, scharfkantig. Daher kann man sich bereits an langsam drehenden Rotoren verletzen.

Berühren Sie niemals den sich drehenden Rotor!
Versuchen Sie niemals den sich drehenden Rotor mit der Hand anzuhalten!

Montieren Sie den Generator nur an Stellen, wo es ausgeschlossen ist, dass jemand den Generator berühren könnte! Dies ist besonders auf Booten zu beachten. Montieren Sie den Windgenerator mit ausreichendem Abstand zum Deck.
Die Rotorblätter sind aus handlaminiertem Karbonmaterial hergestellt, welche selbst hohen Windgeschwindigkeiten standhalten (Orkan). Halten Sie sich von den drehenden Rotorblättern fern um Verletzungen zu vermeiden.
Durch herumfliegende Teile oder Leinen kann es trotzdem zu einem Bruch kommen. Ist ein Rotorblatt beschädigt, ist die Anlage durch manuelles Betätigen des Stoppschalters außer Betrieb zu nehmen. Beschädigungen an einem Rotorblatt können erhebliche Unwuchten zur Folge haben, so dass der gesamte Mast gefährdet sein kann. Beachten Sie dieses bitte auch bei der Auswahl Ihres Aufstellungsortes, damit dieser auch wirklich sicher ist. Montieren Sie den **Silentwind** nur dann auf einem Mast, wenn die 3 Anschlussleitungen vom Laderegler getrennt und kurzgeschlossen sind, oder ein Flügel festgebunden ist.
Der Mast und die Befestigung des Mastes müssen so beschaffen sein, dass dieser den entstehenden Windkräften und schwellenden Belastungen standhält. Weiterhin sollte die Mastbefestigung und –verstagung so angebracht sein, dass eingeleitete Vibrationen nicht verstärkt werden. Dazu sollte eine Fachkraft beauftragt werden, die in der Lage ist, die Gefahren und die Installation zu beurteilen.

2.2. Elektrische Gefahren

Halten Sie sich von den drehenden Rotorblättern fern um Verletzungen zu vermeiden. Schließen Sie daher alle Komponenten nur dann an, wenn Sie die entsprechenden Kenntnisse dafür haben. Diese Spannungen / Ströme können bei Missachtung der Sicherheit, Verbrennungen oder Feuer hervor rufen. **Vorsicht** bei Herzschrittmacher, etc! Berühren Sie niemals abisolierte Kabelenden. Die Stromstärke beim Laden von Batterien kann mehr als 30 A Gleichstrom (DC) erreichen. Alle Leitungen, elektrische Komponenten und Verbindungsstellen müssen mit min. 40 A belastbar sein. Die korrekte Dimensionierung der Leitungen finden Sie auf Seite 8.

Warnung: Leitungen mit nicht ausreichend dimensioniertem Querschnitt können sich so stark erhitzen, dass ein Brand ausgelöst werden kann.

Kabel sind geschützt zu verlegen, so dass eine mechanische Beschädigung der Kabel ausgeschlossen ist. Ein aufgescheuertes Kabel birgt Gefahren für die Sicherheit.

Zur Absicherung muss in die Zuleitung zur Batterie, möglichst nahe bei der Batterie, eine Sicherung eingebaut werden (50A, im Lieferumfang enthalten). Ein Kurzschluss der Batterieleitung muss auf jeden Fall verhindert werden.

Warnung: Vermeiden Sie unbedingt einen Kurzschluss der Batterien.
Installieren Sie Ihre Batterien nie dort, wo Funken entstehen könnten.
Achten Sie immer auf ausreichende Belüftung!

Es ist sicherzustellen, dass die Elektroinstallation nur von Personen mit Fachkenntnissen durchgeführt wird.



Vor einem Sturm sollte der **Silentwind** mit dem im Laderegler eingebauten Stoppschalter gebremst werden. Bei einem drohenden Orkan ist es sinnvoll, wenn ein Rotorblatt am Mast festgebunden wird. Dies ist vor allem bei Betrieb des **Silentwind** auf einem Boot zu berücksichtigen.

2.3. Gefahren bei der Montage

Verwenden Sie nur Mastkonstruktionen, die sicher in der Lage sind, den auftretenden Belastungen durch den Generator und dessen Schub (Winddruck), bei jeder vorgesehenen Windgeschwindigkeit, standzuhalten.

Die Arbeiten am Mast sollten möglichst an einem windstillen Tag durchgeführt werden. Fremde Personen dürfen sich nicht unterhalb des Mastes aufhalten.

Während sämtlicher Arbeiten an der Anlage muss die Batterie vom System elektrisch getrennt sein. Das Loslaufen des Rotors während der Arbeiten muss durch Festbinden eines Rotorblattes verhindert werden, sonst wird der Laderegler zerstört.

3. Technische Daten

3.1. Windgenerator

3.1.1. Elektrische Daten

Generatortyp	Permanentmagnetgenerator, 3-phasig, AC
Nennspannung	12 VDC / 24VDC
Nennleistung	420 Watt / 450 Watt
Nennwindgeschwindigkeit	14,5
Anlauf-Windgeschwindigkeit	2,2 m/s
Ladebeginn	2,5 m/s
Ladebeginn Indikator	LED-Blau; unten am Generator

3.1.2. Mechanische Daten

Sicherheitstest im Windkanal	122 km/h ohne Beanstandung
Rotordurchmesser	1,15m
Blattanzahl	3
Blattgewicht	150g/Blatt - geringe Fliehkraftbelastung
Rotorblatt Material	CFK – handlaminiert
Drehzahlbereich	550 - 1700 Upm
Gewicht	6,8kg (Generator)
Packmaße	780x400x210mm (Packgewicht: 10 kg)
Farbe	weiß RAL 9010, pulverbeschichtet
Garantie	36 Monate



3.2. Laderegler

- Leistungs- und Laderegelung über den mitgelieferten, externen Hybridladeregler HYBRID 600.
- Ladeschlussspannung einstellbar für Bleisäure, Gel- und AGM – Akkus.
- Bremsvorgang: elektronisch oder manuell mit dem eingebauten Stoppschalter (siehe beiliegende Bedienungsanleitung).

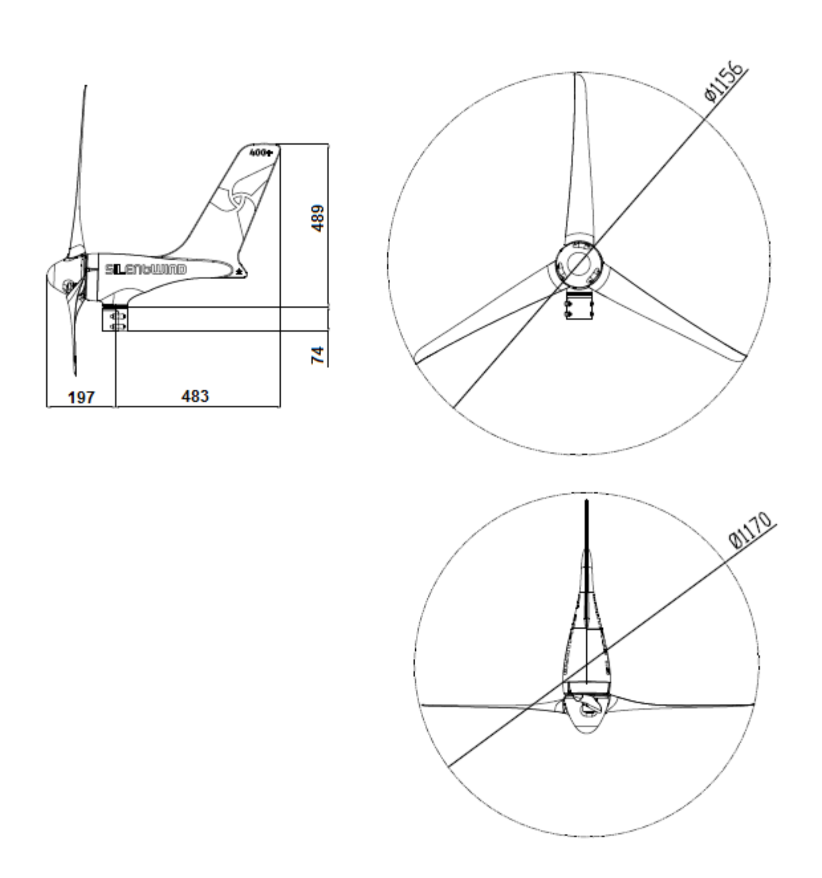
3.2.1. Elektrische Daten

Systemspannung	12/24 VDC; automatische Erkennung
Max. Eingangleistung Windgenerator	600W
Max. Eingangstrom Windgenerator	30A
Max. Eingangsleistung Solar	180Wp
Max. Eingangsstrom Solar	10A
Max. Leerlaufspannung Eingang Solar	50VDC
Multifunktionsanzeige + LED	W, V, A, kWh, Ah, Verbraucherdaten

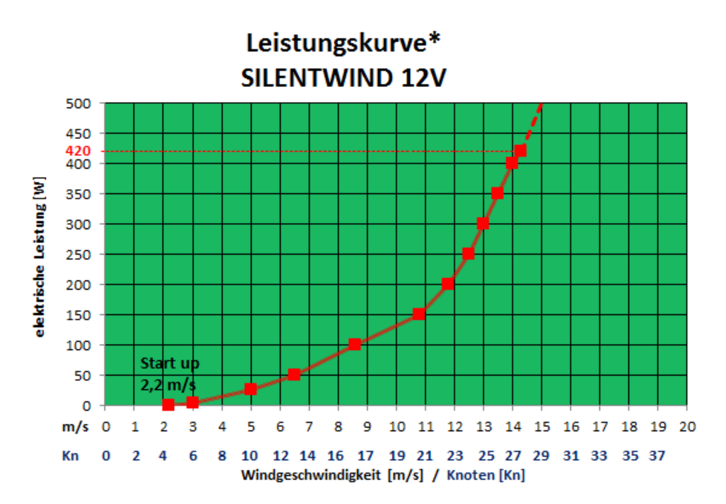
3.2.2 Mechanische Daten

Gewicht	1,15kg (Regler)
Packmaße	190x120x65mm
Garantie	24 Monate

3.3. Abmessungen



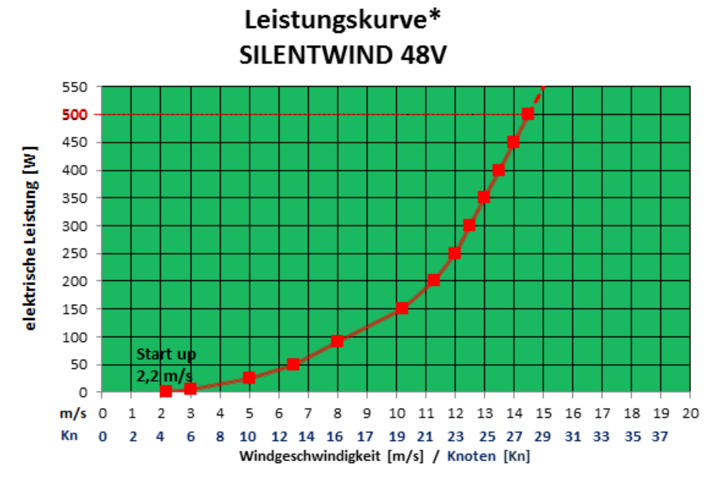
3.4. Leistungskurve



* gemessen im Windkanal bei laminarem Wind



| * gemessen im Windkanal bei laminarem Wind



| * gemessen im Windkanal bei laminarem Wind

4. Lieferumfang

400+

Windgenerator

Naben-
scheibe

Abdeck-
kappe

Reserve schrauben
M5x50 - Generatorkopf - 1 stk.
M6x35 - Mastaufnahme - 1 stk.

Bedienungs-
anleitungen:

- Windgenerator

- Laderegler

Sechskantschlüssel

4mm

5mm

8mm

Schraube M6x22 - 6 stk. + 1 stk. reserve
Mutter M6 - 6 stk. + 1 stk. reserve
Kunststoffscheibe 6mm - 6 stk. + 1 stk. reserve

Rotorblätter
(3 St.)

Sicherung 50A

Laderegler
Hybrid 600

Adapterkabel AC
4mm2, AWG12 (3 St.)

Adapterkabel DC
6mm2, AWG10 (2 St.)

48V Version – Lieferung ohne Laderegler

Alle Angaben sind verlässlich. Der Hersteller übernimmt jedoch keinerlei Verantwortung auf Ungenauigkeiten oder Vollkommenheit. Der Nutzer dieser Information, sowie des Produktes trägt die volle Verantwortung und das Risiko. Alle Spezifikationen sind ohne Ankündigung veränderbar.



5. Funktionsbeschreibung

Alle Windgeneratoren nutzen die im Wind enthaltene kinetische Energie. Durch die Rotorblätter wird diese Energie in eine Drehbewegung umgesetzt und im Generator wird diese dann in einen Dreiphasenwechselstrom gewandelt. Die Leistung der im Wind befindlichen Energie nimmt dabei mit der Windgeschwindigkeit proportional zur 3. Potenz zu. Das heißt, eine Verdoppelung der Windgeschwindigkeit führt zu einer Verachtfachung der Leistung. Dies ist besonders bei Sturm zu bedenken.
Unsere Rotorblätter werden aus High-Tensile Kohlefasermatten im Handlaminier-verfahren mit Epoxidharz hergestellt. Dieser Werkstoff bietet höchste Festigkeit bei geringstem Gewicht. Er ist auch aus der Formel 1 und der Raumfahrt bekannt. Dadurch sind die **spb**$^{\Omega}$ -Blätter extrem leicht und im Betrieb, selbst bei Orkan, nicht durch Windkräfte zerstörbar. Sie wurden dafür erfolgreich im Windkanal des Instituts – Deutsche WindGuard – nach DIN EN 61400-2 (VDE 0 127-2) bei einer Windgeschwindigkeit von 122 km/h und einer Drehzahl von 5480 U/min getestet. Das entspricht nahezu Überschallgeschwindigkeit an den Blattspitzen.
Für den Normalbetrieb haben wir bei unseren Reglern noch eine zusätzliche Sicherheit durch eine elektronische und manuelle Bremse eingebaut.

6. Kabeldimensionierung

Systemspannung 12 Volt

Distanz vom Windgenerator zum Laderegler in m	0 - 9	10 – 19	20 – 29	30 – 44	45 – 69	70 – 110
Kabelquerschnitt in mm^2 AWG	6 10	10 8	16 6	25 4	35 2	50 1
Distanz vom Laderegler zur Batterie in m	0 - 9	10 – 19	20 – 29	30 – 44	45 – 69	70 – 110
Kabelquerschnitt in mm2 AWG	10 8	16 6	25 4	35 2	--- ---	--- ---

Systemspannung 24 Volt

Distanz vom Windgenerator zum Laderegler in m	0 - 10	11 – 19	20 – 29	30 – 44	45 – 69	70 – 110
Kabelquerschnitt in mm^2 AWG	2.5 14	4 12	6 10	10 8	16 6	25 4
Distanz vom Laderegler zur Batterie in m	0 - 9	10 – 19	20 – 29	30 – 44	45 – 69	70 – 110
Kabelquerschnitt in mm2 AWG	10 8	16 6	25 4	35 2	--- ---	--- ---

Systemspannung 48 Volt

Distanz vom Windgenerator zum Laderegler / Inverter in m	0 - 29	30 – 79	80 – 99	100 – 150
Kabelquerschnitt in mm^2 AWG	2.5 14	4 12	6 10	10 8
Distanz vom Laderegler / Inverter zur Batterie in m	0 – 29	30 – 69	70 – 99	100 – 150
Kabelquerschnitt in mm2 AWG	4 12	6 10	10 8	16 6



7. Montage

Bevor Sie den Generator montieren, sollten Sie den passenden Aufstellungsort finden. Dies ist oft die schwierigste Aufgabe. Ideal wäre es, wenn die Rotorblätter immer gleichmäßig angeströmt würden. Das setzt voraus, dass der Generator genügend hoch montiert wird.

Stationäre Montage:
Die erforderliche Montagehöhe hängt davon ab, wie stark die umliegenden Gegenstände den Wind aus der Hauptrichtung ablenken. Dazu können Sie zunächst einen einfachen Versuch durchführen, indem Sie an einer langen Stange, min. 4m, am oberen Ende ein ungefähr 3m langes und 4cm breites Plastikband befestigen (im Baumarkt erhältlich). Eventuell ein zweites Band 2m tiefer anbringen.
Wenn das obere Band lotrecht ausweht, oder bis 30 Grad sich hin und her bewegt, haben Sie einen geeigneten Standort gefunden. Sollte sich das Band mehr bewegen, oder sich sogar um den Mast wickeln, ist der Ort ungeeignet. Dieser Versuch ist nur eine grobe Aussage und sollte nur bei mittlerem Wind durchgeführt werden. Wir empfehlen mehrere Versuche zu machen, um ein besseres Gefühl dafür zu bekommen. Sie brauchen diesen Versuch nicht zu machen, wenn der Generator völlig frei steht. Ohne Versuch ist das Montieren reine Glücksache.

Mobile Montage auf einem Segelboot:
Die Montagehöhe muss so gewählt werden, dass kein Crewmitglied durch den Rotor gefährdet wird. Die mechanische Verankerung des Fußpunktes des Mastes muss den auftretenden mechanischen Belastungen, besonders bei Seegang, standhalten können. Wir empfehlen eine zusätzliche Verstagung zum Seezaun oder zum Deck des Schiffes.

Anmerkung: Bitte bedenken Sie, dass der **Silentwind** niemals seine volle Leistung bringen kann, wenn er nicht in der Hauptwindrichtung steht, oder abgelenkt wird. Daher ist es wichtig einen geeigneten Aufstellungsort zu suchen, frei von Hindernissen in der Hauptwindrichtung!

Haben Sie den richtigen Standort gefunden, muss der passende Mast, mit Zubehör, ausgesucht werden.
Der Mastaußendurchmesser soll 1½ Zoll haben (48mm) und aus rostfreiem Stahl, oder Aluminium sein. Bitte denken Sie auch an mögliche Wartungsarbeiten. Der Mast selbst sollte einem Winddruck von 250N, bei montiertem Generator, standhalten. Die Erdung des Mastes wird ebenfalls empfohlen. Bei Segelbooten ist dafür der vorgesehene Erdungspunkt für Mast und Motor geeignet. Am besten lassen Sie sich dafür von einem Fachmann beraten.

Ist der Mast am richtigen Standort montiert, kann die relativ einfache Montage des **Silentwind** beginnen. Dazu montieren Sie zuerst die drei Kohlefaserblätter, mit dem jeweiligen Schraubenset, an der Blattaufnahmeplatte (siehe Seite 16, Abb. 4, Seite 17, Abb. 9, Montage- und Warnhinweise beigelegt im Rotorblattkarton). Die beigelegten Nylonunterlegscheiben sollen dabei als Korrosionsschutz dienen. Das Anzugsmoment beträgt 7 – 8Nm (dies entspricht einem Gewicht von 7 – 8kg an einem 10cm langen Hebelarm, senkrecht zum Hebelarm). Ein zu hohes



Anzugsmoment führt zur Zerstörung, oder Schädigung der Rotorblätter. Bei einem zu geringen Anzugsdrehmoment können sich die Rotorblätter lösen.

Drücken Sie vor dem endgültigen Festziehen der Blattschrauben das jeweilige Rotorblatt entgegen der Laufrichtung gegen den Rand der Blattaufnahme der Nabenscheibe. Die Laufrichtung ist, von vorne gesehen, im Uhrzeigersinn. Dann, wie beschrieben, festziehen. Eine Unwucht sollte dann nicht vorhanden sein. Die Blätter selbst sind bereits statisch und dynamisch ausgewuchtet.

Ein falsches Anzugsmoment stellt ein erhebliches Sicherheitsrisiko dar. Kontrollieren Sie die Rotorblätter regelmäßig auf festen Sitz!

Sollte es vorkommen, dass ein Blatt durch Fremdeinwirkung beschädigt wird, haben Sie die Möglichkeit, ein einzelnes Blatt zu ersetzen. Bei der Bestellung braucht dazu unser Kundenservice das grammgenaue Gewicht eines der unbeschädigten Blätter. Wir können Ihnen dann ein passendes Ersatzblatt liefern.

Nach der Blattmontage wird das Blatt-Set auf die Generatorachse gesteckt und mit der beiliegenden Mutter und dem beiliegenden Innensechskantschlüssel festgeschraubt. Anschließend stecken Sie von vorne die Nase (Blattabdeckung) darauf, bis sie ganz eingerastet ist (siehe Seite 17, Abb. 5, 6, 7).

Als nächsten Schritt verbinden Sie den Generatorausgang (3-Phasen) mit Ihrem dreiadrigen Kabel, welches vom Generatorausgang bis zum Regler-Montageort geführt werden muss.

Achtung Während dieser Arbeiten müssen die drei Kabel, am Ende des dreiadrigen Verlängerungskabels, kurzgeschlossen sein. Andernfalls kann der Rotor loslaufen und Sie können sich verletzen.

Als nächsten Schritt montieren Sie den **Silentwind** auf den Mast. Dazu ziehen Sie die vier Innensechskantschrauben an der Mastaufnahme fest, nachdem Sie auch den beiliegenden Dämpfungsgummi eingelegt haben (siehe Seite.18, Abb. 8).
Achten Sie beim Festziehen der Schrauben unbedingt auf gleichmässiges, umlaufendes Anziehen der 4 Schrauben. Das Anziehen sollte in kleinen Schritten erfolgen, um die Schrauben nicht zu beschädigen.

8. Inbetriebnahme

Vor der Inbetriebnahme Ihres **Silentwind** kontrollieren Sie bitte die korrekte Montage und Installation anhand der folgenden Checkliste:

OK	Kontrolle
	Mastkonstruktion (nicht im Lieferumfang enthalten); nach beigelegter Anleitung kontrollieren, insbesondere alle Schraubverbindungen, Abspannungen, vertikale Ausrichtung. Erdung und Blitzschutz nach örtlichen Bestimmungen angeschlossen?
	Elektrische Installation: Batterie auf Zustand kontrollieren und polrichtig an Laderegler anschliessen



	Laderegler: Laderegler sicher am Montageort befestigt? Batterie polrichtig anschliessen sonst wird Regler zerstört Achtung: Batterie immer zuerst an Laderegler anschließen. Sind alle Schraubklemmen fest angezogen? Steht Stoppschalter auf - ON?
	Sicherungsautomat: Sicherungsautomat 50 Amp. zwischen Batterie und Laderegler angeschlossen?
	Stoppschalter: Sollte aus einer vorherigen Installation in der Kabelverbindung auf der AC- oder DC-Seite des Ladereglers ein Stoppschalter eingebaut sein, muss dieser unbedingt entfernt werden oder gegen das Ausschalten gesichert werden. Das Betätigen eines externen Stoppschalters während des Betriebs zerstört augenblicklich den Windgenerator oder den Laderegler.
	Leitungen: Sind alle Kabel/Leitungen laut Anschlussplan angeschlossen? Ist die Polarität der Leitungen an allen Anschlussstellen kontrolliert? Ist die Dreipolige Leitung vom Generator zum Laderegler angeschlossen? Sind die Kabel korrekt gecrimpt und die Zugentlastung angebracht?
	Mastaufnahme: Ist der Dämpfungsgummi richtig verschraubt und auf festen Sitz geprüft?
	Rotorblätter: Ist die Montage gemäß Anleitung ausgeführt?
	Flügel-Nabenscheibe: Ist die Nabenscheibe an der Generatorwelle montiert? Ist die zentrale Befestigungsschraube mit 30Nm angezogen?

Anschluss am Dreiphasengleichrichter (optional), oder am mitgelieferten Laderegler. Je nachdem welchen Laderegler Sie bestellen, lesen Sie bitte die beigelegte Bedienungsanleitung.

Jetzt kann es losgehen.

9. Starten und Stoppen

Den Stoppschalter am Regler auf – ON – stellen. Bei polrichtigem Anschluss der Plus- / Minusleitung an der Batterie, sollte nun, wenn genügend Wind zur Verfügung steht, der Windgenerator zu Laden. Sie können dies am LCD-Display des Ladereglers ablesen.

10. Ladeindikator

Eine blaue LED unten am Windgenerator zeigt Ihnen an, ob der Generator elektrische Energie erzeugt. Die Lademenge wird Ihnen am Display des Ladereglers angezeigt.



11. Kontrollen

Ihr **Silentwind** wurde konstruiert für einen jahrelangen Betrieb, ohne jegliche Wartung. Einfache und regelmäßige Kontrollen gehören jedoch immer dazu, um die notwendige Betriebssicherheit zu gewährleisten.

Ihre Sicherheit ist uns sehr wichtig!

Bevor Sie mit der Kontrolle beginnen, stellen Sie sicher, dass während sämtlicher Arbeiten an der Anlage, zuerst der Rotor zum Stillstand gebracht wird und die Batterie vom System abgeklemmt ist.

Folgende Kontrollen sollten regelmäßig alle 12 Monate durchgeführt werden:

11.1 Rotorblätter

Kontrollieren Sie die Rotorblätter auf mögliche Beschädigung, wie gebrochene Kanten, Oberflächenschäden, Risse. Sollten Sie Beschädigungen feststellen, darf der Generator nicht weiter betrieben werden. Kontrollieren Sie die Verschraubung schon nach einem Tag Betriebszeit und dann nach einem Quartal. Danach können Sie auf ein längeres Intervall übergehen.

11.2 Schraubverbindungen

Kontrollieren Sie alle von außen zugänglichen Schraubverbindungen auf festen Sitz, bzw. auf ein korrektes Anzugsmoment, besonders sind die Rotorblattschrauben, die zentrale Nabenmutter und die Mastbefestigung zu prüfen (siehe Montageanweisung Seite 17, Abb. 4, 5 ,6 ,7 und Seite 18, Abb. 8, 9).

11.3 Lager, Dichtungen

Die Lager der Generatorwelle und das Lager für die Windnachführung sind als dauergeschmierte Kugellager ausgeführt. Bitte prüfen Sie diese Lager hinsichtlich Leichtgängigkeit, Lagerspiel und Dichtheit. Defekte Lager bitte tauschen, oder von einer Servicestelle auswechseln lassen.

11.4 Korrosionsschutz

Alle Gehäuseteile bestehen aus einer seewasserfesten Aluminiumlegierung und sind zusätzlich mit einer Pulverbeschichtung behandelt. Bei einer Beschädigung dieser Schicht besteht die Gefahr von Korrosion. Bitte mit geeignetem Lack ausbessern.
Farbnummer: RAL 9010.

11.5 Mastkonstruktion

Die Mastkonstruktion nach Anweisung der zugehörigen Anleitung kontrollieren (optional).



11.6 Elektrisches System

Bitte bringen Sie zuerst den Windgenerator zum Stillstand, damit alle Leitungen spannungsfrei sind.
Kontrollieren Sie alle Verbindungsstellen auf festen Sitz und Korrosion. Eventuell aufgetretene Korrosion beseitigen und mit Kontaktspray behandeln. Besonders beachten sollten Sie die Batterieanschlüsse. Diese sind zu säubern und mit Polfett zu behandeln. Die Batterie ist nach Anweisung des Herstellers zu prüfen und instandzusetzen. Bei mehreren Batterien sollten Sie auch auf unterschiedliche Kapazität prüfen (Selbstentladung). Nur gleich große (Ah) und gleich alte Batterien parallel verschalten !

12. Wartungsarbeiten

Wartungsarbeiten entfallen beim **Silentwind.**
Der **Silentwind** wurde für einen jahrelangen, störungsfreien Betrieb ausgelegt. Dieses Ziel war uns sehr wichtig.

13. Fehlersuche

Ein aufgetretenes Problem sollten Sie mit nachfolgender Check-Liste selbst beheben können:

Windgenerator läuft nicht an:

Mögliche Ursache	Test	Behebung
Zu wenig Wind	Wind messen (Anemometer)	Auf mehr Wind warten, Anlaufgeschwindigkeit ab 2,2m/s
Stoppschalter steht auf “STOPP“		auf – “RUN“ – stellen
Generatorwelle schwergängig	von Hand drehen	Verbindungsleitung Generator - Laderegler beschädigt, Kurzschluss der AC-Kabel, Generatorkurzschluss, Kundendienst



Windgenerator gibt keine Leistung ab:

Mögliche Ursache	Test	Behebung
Zu wenig Wind	Windgeschwindigkeit am Rotor messen. (Windgeschwindigkeit auf dem Hauptmast-top kann höher sein)	Auf mehr Wind warten, Ladebeginn abhängig vom Ladezustand der Batterie, Ladereglereinstellung prüfen
Elektrische Verbindung unterbrochen	Durchgang der Leitung und Geräte prüfen	Defekte Leitungen oder Geräte ersetzen
Sicherung unterbrochen	Durchgang der Sicherung prüfen	Sicherung ersetzen, oder bei Sicherungsautomat auf Abkühlung warten
Eingebaute Kohlebürsten haben keinen Kontakt	Kohlebürsten und Federn im Gehäuse prüfen	Kohlebürsten ersetzen, Federn gangbar machen

Batterie wird nicht vollgeladen:

Mögliche Ursache	Test	Behebung
Batterie alt, defekt	Batteriespannung und Säuretest bei jeder Batterie prüfen	Batterie ersetzen, destilliertes Wasser nachfüllen (nicht bei Gel- oder AGM-Batterie)
Sicherung defekt	Durchgang prüfen	defekte Sicherung ersetzen Grund für Defekt finden
Laderegler falsch angeschlossen	laut Plan kontrollieren	richtig anschließen
Laderegler, Stoppschalter steht auf “STOPP“	Stoppschalter auf – “RUN“– stellen	Hinweise in Bedienungsanleitung beachten
Generator defekt, Leitungen Kurzschluss	AC-Spannung am Eingang des Ladereglers prüfen	Alle drei Leitungen nach Abklemmen vom Laderegler auf Kurzschluss prüfen
Laderegler defekt, Batterie verpolt	Einstellungen laut Anweisung prüfen	Reparatur, Kundendienst, Ersatz



14. Anhang / Zeichnungen

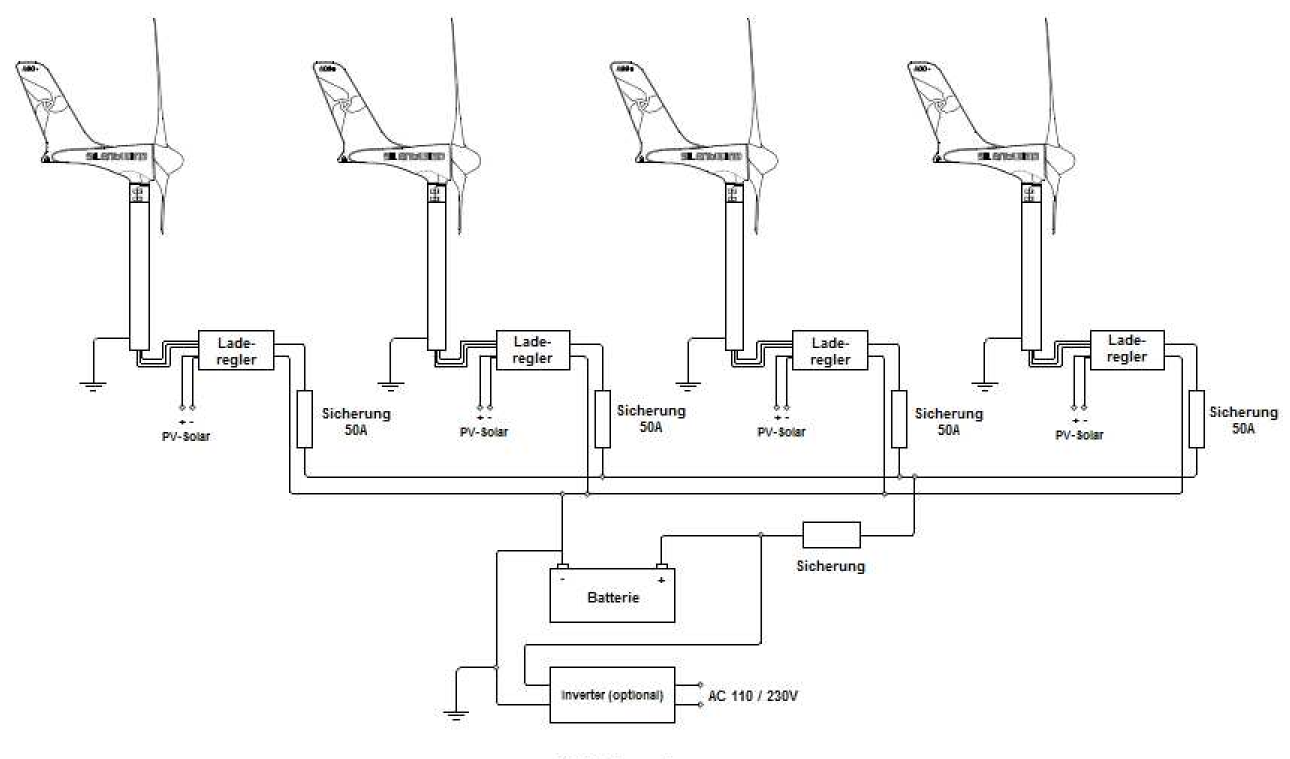


Abbildung 1

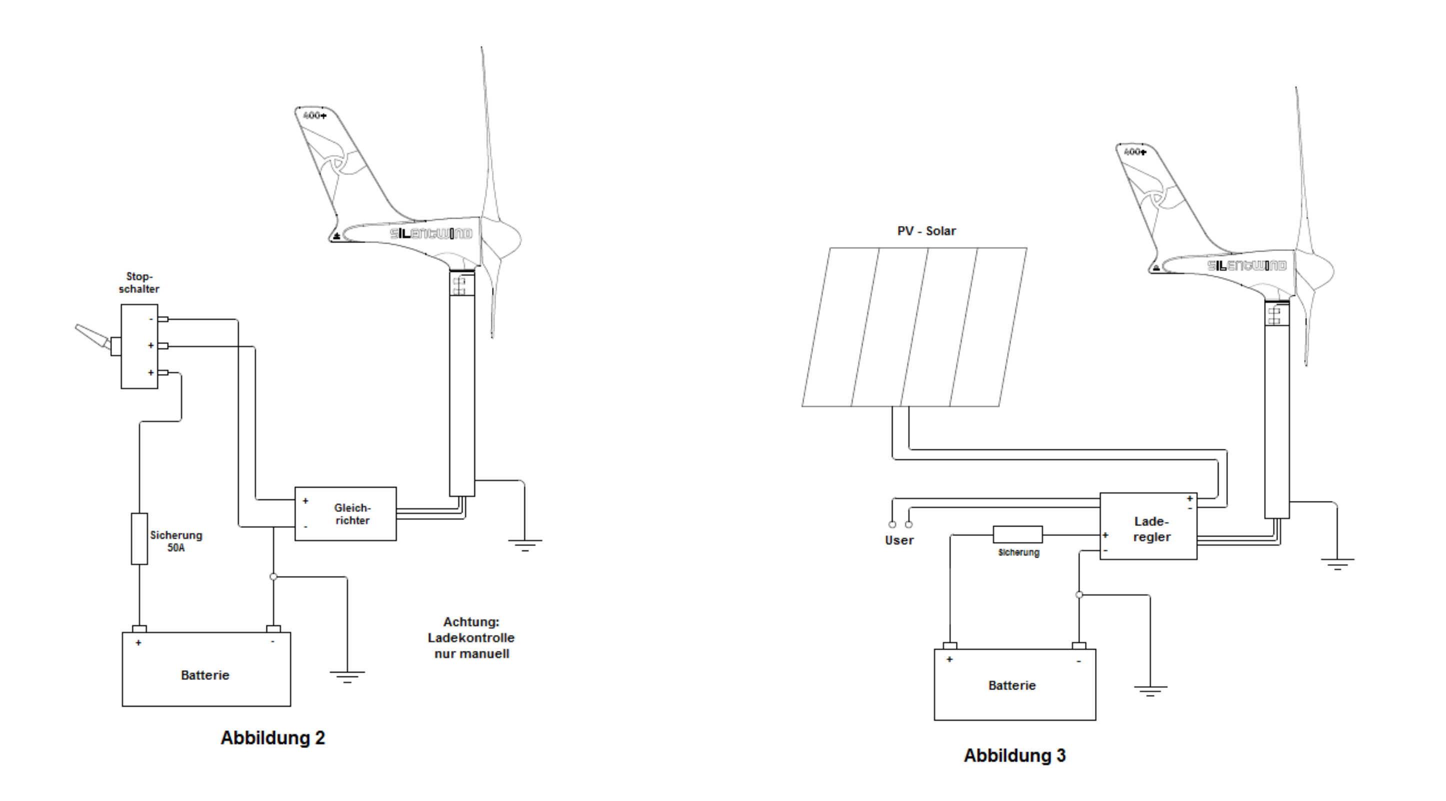


Abbildung 2

Abbildung 3



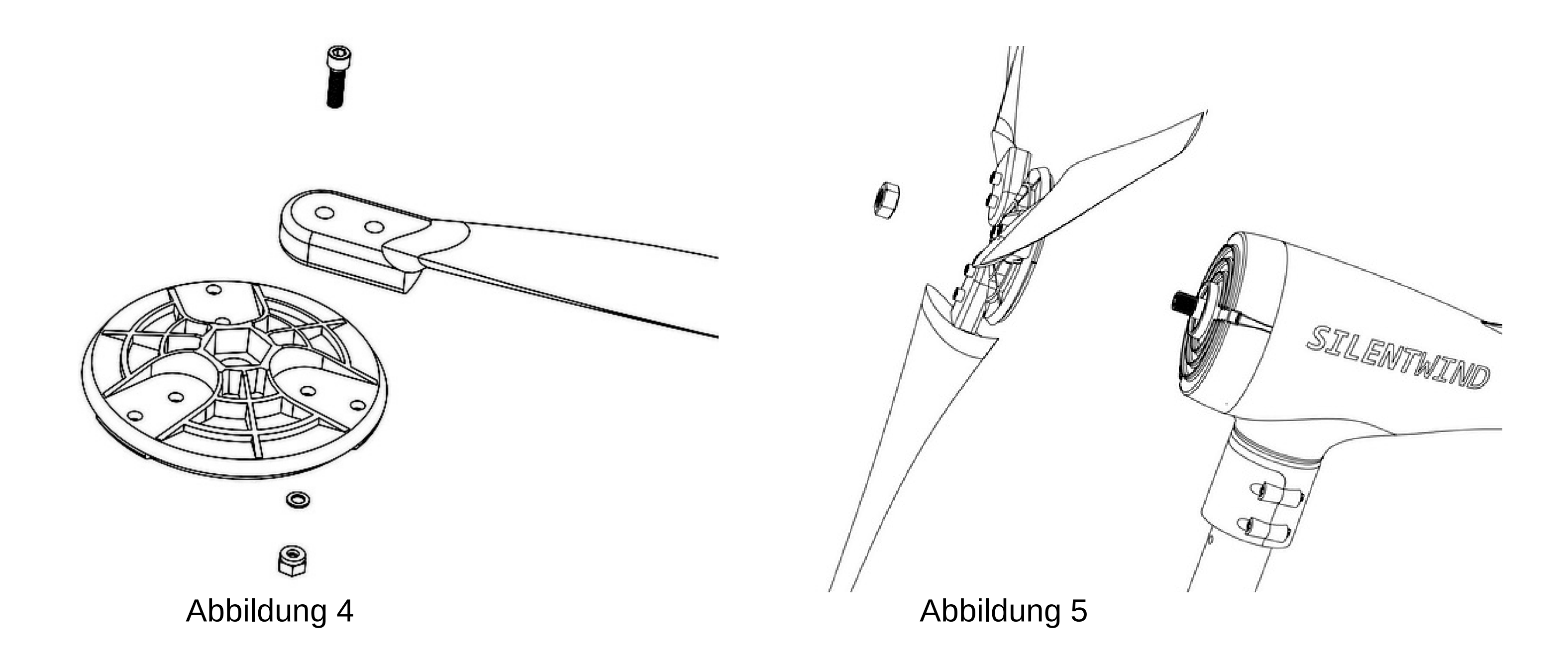
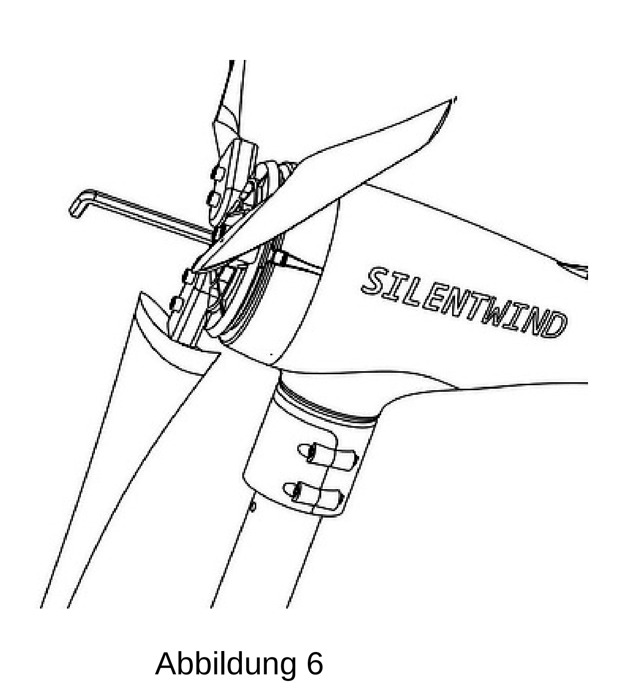


Abbildung 4

Abbildung 5



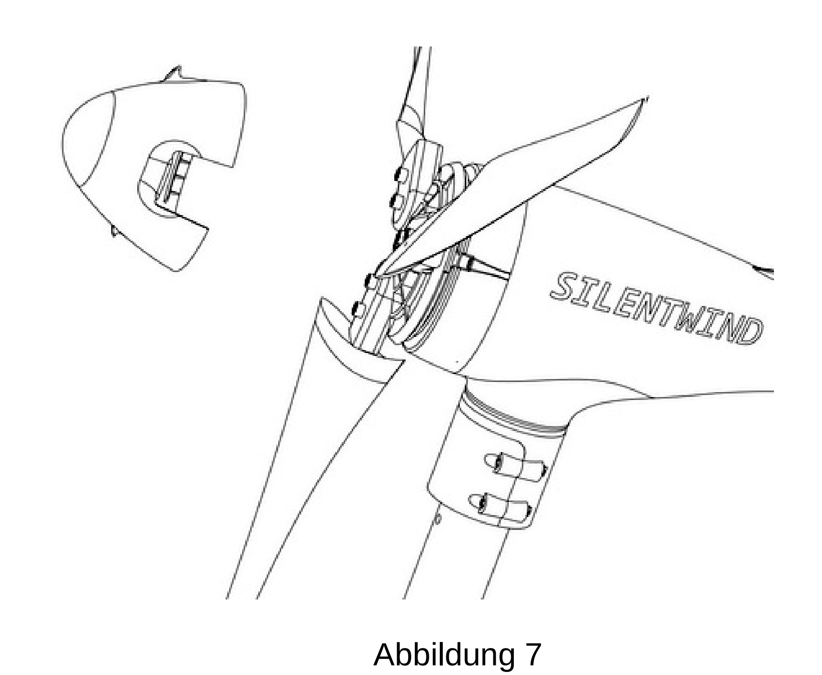


Abbildung 6

Abbildung 7



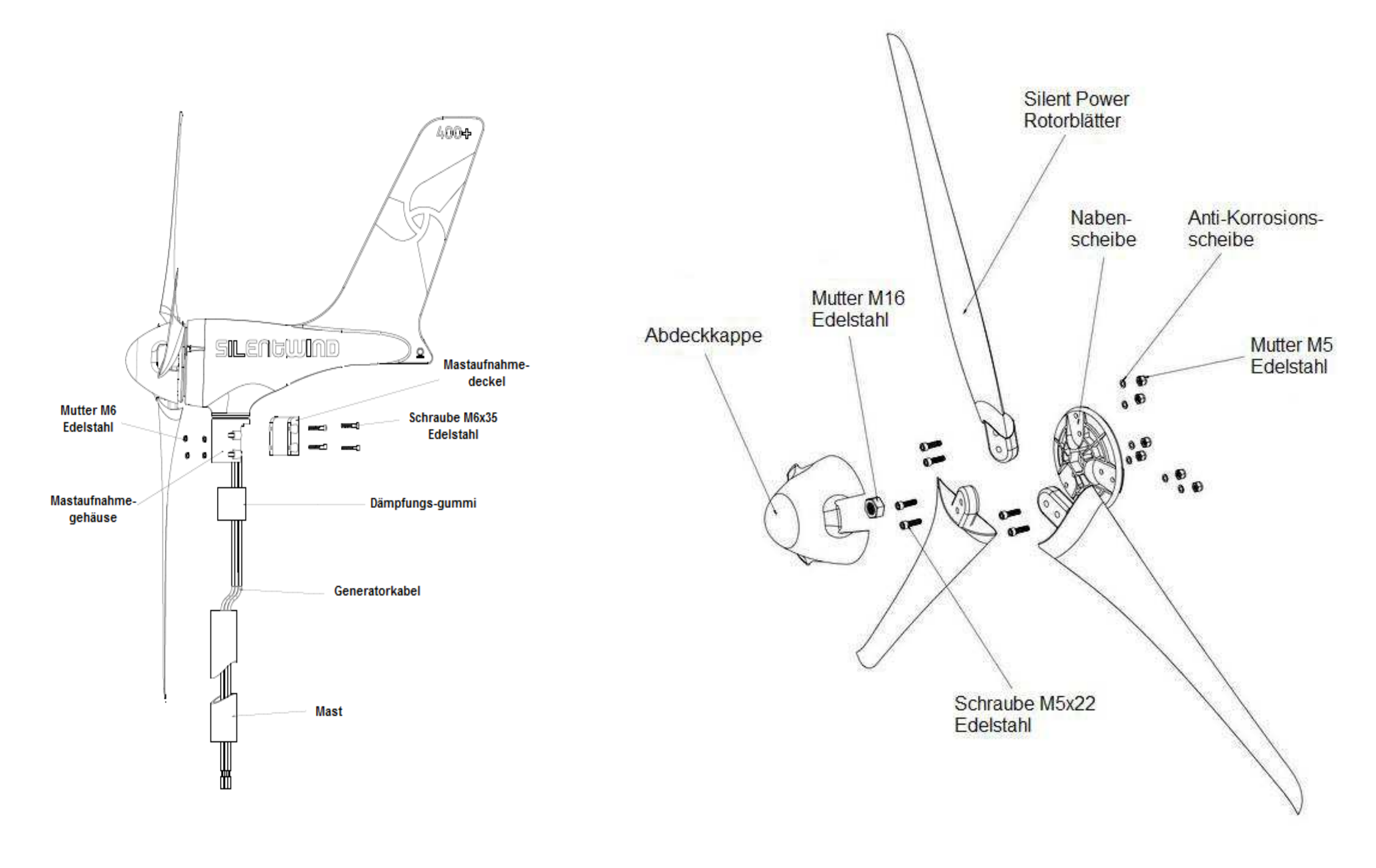


Abbildung 8

Abbildung 9

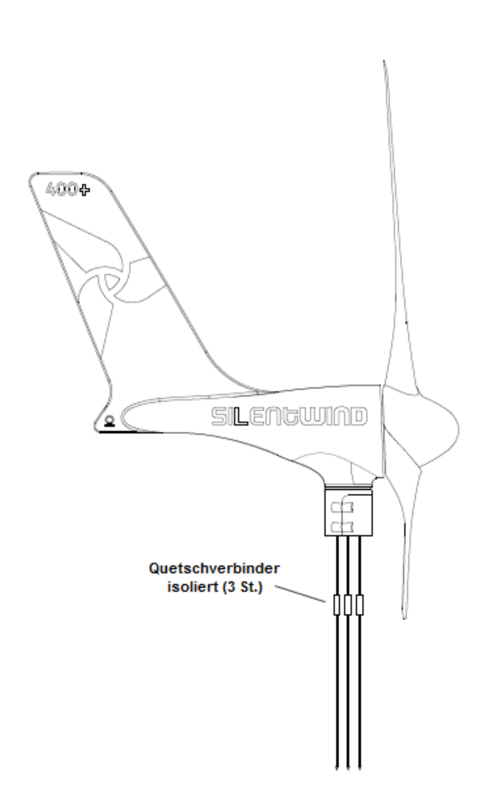


Abbildung 10



15. Gewährleistung

Die Firma Rulis Electrica Lda. gewährleistet, dass alle von Ihr verkauften Geräte innerhalb der Gewährleistungsfrist, ab dem Zeitpunkt des Erwerbs, keine Material- und Verarbeitungsfehler aufweisen.

Folgende Gewährleisungsfristen gelten:	SILENTWIND	36 Monate
	Laderegler HYBRID 600	24 Monate

Sollten sich während dieses Zeitraumes Mängel am Gerät zeigen, die auf Material- bzw. Verarbeitungsfehlern zurückzuführen sind, wird die Firma Rulis Electrica Lda., gemäß den nachstehenden Bedingungen, ohne Berechnung der Arbeits- und Materialkosten, das Gerät reparieren oder das Gerät selbst bzw. schadhafte Teile austauschen.

Garantieleistungen werden nur erbracht, wenn der Garantieschein, im Anhang dieser Installationsanleitung, vollständig ausgefüllt ist und die Originalrechnung des Händlers vorgelegt wird.

Die Gewährleistung deckt nicht ab:

- Regelmäßige Inspektionen, Wartungen, bzw. Reparatur oder Austausch von Teilen bedingt durch normalen Verschleiß.
- Transport -, Frachtkosten und Frachtrisiken, die unmittelbar oder mittelbar mit dieser Gerätegarantie zusammenhängen.
- Schäden, die durch Missbrauch und Fehlgebrauch des Gerätes aufgetreten sind, insbesondere bei Installation auf einem nicht geeigneten Mast. Im Schadensfall ist vom Käufer der Nachweis zu führen, dass die Installation auf einem geeigneten Mast ausgeführt wurde.
- Schäden durch höhere Gewalt oder andere von der Firma Rulis Electrica Lda. nicht zu verantwortende Ursachen, insbesondere Blitzschlag, Überflutung, Schneelast, Feuer, etc.

Sofern der Liefergegenstand im Rahmen der Gewährleistung abgebaut und nach Reparatur oder Ersatz wieder aufgebaut werden muss, werden Ab- und Wiederaufbaukosten von der Firma Rulis Electrica Lda. nicht übernommen. Ob Reparatur oder Neulieferung angebracht oder notwendig ist, entscheidet allein die Firma Rulis Electrica Lda. Sind weder Reparatur noch Neulieferung möglich, ist der Auftraggeber lediglich zum Rücktritt berechtigt.

Soweit zwingendes Recht nichts anderes vorsieht, beschränken sich die Ansprüche des Käufers gegen die Firma Rulis Electrica Lda. auf diese Gewährleistungsbestimmungen und weder Rulis Electrica Lda., noch die Vertreiber der Produkte übernehmen darüber hinaus die Haftung für unmittelbare oder mittelbare Schäden.

Ansonsten gelten die „ Allgemeinen Lieferbedingungen für Erzeugnisse und Leistungen der Elektroindustrie“ in Portugal.



Notizen:



16. Garantieschein

✂---



Garantieschein
Warranty card

Name und Anschrift des Käufers / **Name and address of the purchaser:**	
Seriennummer Windgenerator / **Serialnumber windgenerator:**	
Seriennummer Laderegler **Serialnumber charge controller:**	
Verkäufer (Firmenstempel / Unterschrift) / **Purchaser (company stamp / signature):**	
Kaufdatum / **date of purchase:**	

Die genauen Garantie-Bedingungen finden Sie in der Gebrauchsanweisung auf Seite 19.
The exact warranty conditions you can find in the user manual on page 19.

✂---



Rulis Electrica, Lda.
Loteamento Industrial de Linhares, Lote 19
PT-4805-486 Santo Estevão de Briteiros / Guimarães
Portugal
VAT/Contribuinte / EORI-N. PT 502 995 530
Tel. 00351-253-572763
Fax 00351-253-572764
Tm/Handy 00351 96 790 79 33
e-mail: info@silentwindgenerator.com
site: www.silentwindgenerator.com